2025

Directorio Estudiantil
12 de Enero

Yonny ¨Rivero¨ Barzaga
Lauzurique

[HELP MATEMÁTICAS]

Este documento promete servir de auxiliar al estudiantado cubano que desea o se está enfrentando a una de las pruebas más desafiantes que podría tener dentro de toda su trayectoria como estudiante de Enseñanza Media, la Prueba de Ingreso de Matemática.

¨El pueblo más feliz es el que tenga mejor educados a sus hijos en la instrucción del pensamiento, y en la dirección de los sentimientos. Un pueblo instruido ama el trabajo y sabe sacar provecho de él. Un pueblo virtuoso vivirá más feliz y más rico que otro lleno de vicios, y se defenderá mejor de todo ataque.¨[1]

José Martí

[1] *Obras Completas, tomo 19. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana 1975*

Para el Lector

El documento tiene como objetivo orientar a los estudiantes que se preparan para la prueba de ingreso a la educación superior en Cuba en la asignatura de Matemáticas, explicando los temas esenciales que suelen evaluarse y las habilidades necesarias para abordar los ejercicios.

La prueba evalúa conocimientos teóricos, habilidades prácticas y la capacidad de aplicar conceptos matemáticos en problemas diversos, incluyendo álgebra, geometría, trigonometría, cálculo, estadística, probabilidad y geometría del espacio.

A continuación, se detallan los temas clave, con un enfoque claro y estructurado para facilitar la comprensión.

En el área de ¨**álgebra**¨, los estudiantes deben dominar operaciones fundamentales con polinomios, como suma, resta, multiplicación, división y factorización, ya que estas son la base para resolver problemas más complejos. También se evalúan ecuaciones y sistemas de ecuaciones, tanto lineales como cuadráticas, que requieren un entendimiento sólido de métodos de resolución como sustitución, igualación o eliminación.

Las progresiones aritméticas y geométricas son otro tema recurrente, con énfasis en identificar patrones y calcular términos específicos. Además, se incluyen logaritmos y exponenciales, donde los estudiantes deben conocer sus propiedades y ser capaces de resolver ecuaciones que involucren estas funciones, aplicándolas en contextos prácticos.

La ¨**geometría**¨ abarca tanto la geometría plana como la geometría del espacio, siendo esta última un componente importante. En ¨**geometría plana**¨, los estudiantes deben manejar propiedades de figuras como triángulos, círculos y polígonos, calculando áreas, perímetros y aplicando teoremas fundamentales como el de Pitágoras, Tales o las razones trigonométricas (seno y coseno) en triángulos. En ¨**geometría del espacio**¨, se evalúan conceptos relacionados con figuras tridimensionales, como cubos, prismas, cilindros, conos y esferas.

Esto incluye el cálculo de volúmenes, áreas superficiales y la aplicación de relaciones geométricas en cuerpos sólidos, así como el uso de coordenadas en el espacio para resolver problemas analíticos.

La geometría analítica también es relevante, con temas como ecuaciones de rectas, circunferencias y secciones cónicas (parábolas, elipses e hipérbolas).

En ¨**trigonometría**¨, los estudiantes necesitan comprender las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente) y sus propiedades, incluyendo identidades fundamentales como las de suma, diferencia o doble ángulo. La resolución de ecuaciones trigonométricas y su aplicación en triángulos (ley de senos y cosenos) son esenciales, ya que muchos problemas combinan trigonometría con geometría. Este tema exige precisión en cálculos y la capacidad de interpretar problemas prácticos, como los relacionados con ángulos de elevación o distancias.

El ¨**cálculo y las funciones**¨ se introducen de manera básica, pero son cruciales. Los estudiantes deben entender conceptos como dominio, rango, gráficas y comportamiento de funciones (lineales, cuadráticas, exponenciales, etc.). También se abordan nociones introductorias de límites y continuidad, así como derivadas simples, que se aplican en problemas de optimización, como encontrar máximos o mínimos de una función.

Este apartado requiere un razonamiento claro para conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas.

En ¨**estadística y probabilidad**¨, se evalúan conocimientos sobre medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza). La probabilidad básica incluye el cálculo de eventos simples, combinaciones y permutaciones, con énfasis en problemas que modelan situaciones reales. Este tema fomenta el análisis de datos y la interpretación de resultados en contextos cotidianos.

Finalmente, la ¨r**esolución de problemas**¨ es un componente transversal que pone a prueba el razonamiento lógico y matemático. Los estudiantes deben ser capaces de interpretar enunciados, aplicar conceptos de manera integrada y resolver ejercicios tanto de opción múltiple como de desarrollo.

La prueba valora la capacidad de abordar problemas contextualizados, que combinan varias áreas, como un problema geométrico que requiere álgebra o trigonometría. Se recomienda practicar con ejercicios de pruebas anteriores, reforzar los fundamentos teóricos y desarrollar estrategias para resolver problemas bajo presión de tiempo.

Nota del Autor

Ante usted está un documento que si lo sabe usar, y con ayuda de buenos maestros, podrá alcanzar un aprobado en la temida Prueba de Ingreso de Matemáticas. Esta ¨obra¨, aunque inicialmente diseñada para ser usada por estudiantes como forma de auto-preparación, también cumple función de medio didáctico en las clases, ya que compila todo lo necesario para una compresión más amplia.

Debo aclarar que este proyecto está basado exclusivamente en los estándares de conocimiento de la Enseñanza Media de Cuba. Aunque se haya utilizado algoritmos de inteligencia artificial para la verificación de contenido, todo lo aquí tratado está acorde a la actual estructura metodológica cubana; es crucial tenerlo en cuenta ya que en muchas ocasiones, el trato con las autoridades de educación por distintas divergencias acerca del cómo y con qué se educan a los jóvenes, pueden llevar a roces no deseados si no se es fiel al plan de estudios impartido por estas propias autoridades.

De igual manera, espero que esto te sea de ayuda en tu lucha por ir a la universidad, cualquiera que sea y donde sea.

Esta etapa es difícil, ya no solo por el hecho de tener que aprobar o no las pruebas, sino en elegir y saber elegir las carreras para las boletas.

En este proceso, es crucial saber qué es lo que piensas hacer con tu futuro, y tendrás que preguntarte: ¿Podré resistir el contenido de esa carrera? ¿Podré costearme la carrera? ¿Podré alcanzar esa carrera si desapruebo alguna prueba de ingreso? ¿Esa carrera me sostendrá económicamente? ¿Me gusta esa carrera, o la voy a elegir por otras razones? ¿Me sentiré augusto? ¿Hay otras carreras que me gustan?

Para mí, la pregunta más importante que debe hacerse cada estudiante en el mundo es ¿quiero ir a la universidad?

Ya no solo querer una carrera, sino querer entrar a una institución de educación superior.

El mito de ¨si no eres graduado no tendrás cultura, dinero, oportunidades laborales¨, está más que desecho, es más, nunca será realidad.

Es verdad que hoy en día tienes que tener mínimo un graduado de Bachiller para cualquier cosa, pero el término universidad es otro ámbito.

Para el futuro, se prevé que aumente exponencialmente el número de graduados de universitarios a nivel mundial, pero esto no determina necesariamente prosperidad.

Lo más importante que una persona debe tener es motivación, inteligencia y realismo, porque todos tenemos límites que no importa cuánto nos esforcemos, siempre los tendremos, pero si sabes para qué eres bueno, con motivación lograrás grandes cosas, siempre actuando inteligentemente.

Y pues, eso sería todo, espero que halles paz y logres excelentes cosas, y recuerda:

¨Esdrújula es esdrújula¨ *(Frase que Shakespeare nunca dijo).*

Rivero

Índice

Frase José Martí.....1
Para el Lector.....2
Nota del Autor.....4
Índice.....5
Recopilación de Pruebas de Ingreso de Matemática.....6
Recopilatorio de Ejercicios Modelo de Pruebas de Ingreso de Matemática.....16
Consejos para Estudiar.....21
Curiosidades Matemática.....24
Resumen de Contenido.....27
Contacto.....28
Nosotros.....29

Recopilación de Pruebas de Ingreso de Matemática

Prueba #1

Temario IIC 2023

1. Lee detenidamente y responde:

1.1. Clasifica cada una de las proposiciones siguientes en verdadera (V) o falsa (F). Justifica las falsas.

a) ___ La correspondencia definida de A en B, representada en la siguiente tabla es una función.

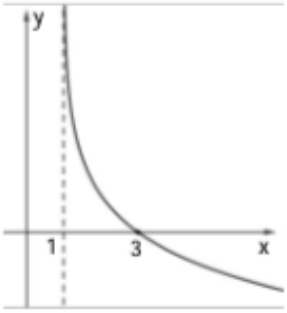
A	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$
B	-1	0	3	4	5	7

b) ___ Si M y N son dos conjuntos tales que: $M = (-3; 2]$ y $N = \{x \in \mathbb{R}: x > 0\}$, entonces $\sqrt{3} \in M \cap N$.

c) ___ En una empresa productora de componentes electrónicos, según su registro, la ecuación $C = \frac{50t}{t+4}$ con $t \geq 0$, permite determinar la cantidad de componentes (C) que puede ensamblar diariamente un empleado después de t días de capacitación, entonces al 4to día de capacitación puede ensamblar 27 componentes electrónicos.

1.2. Selecciona la respuesta correcta en cada inciso.

1.2.1. La siguiente gráfica corresponde a la función h descrita por una ecuación de la forma $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + a) + b$, definida en un subconjunto de $\mathbb{R}$. De la función h se puede afirmar que:



a) ___ es decreciente y positiva para $x > 3$.
b) ___ no tiene inversa
c) ___ la ecuación de la asíntota de su gráfico es $x - 1 = 0$
d) ___ es impar

1.2.2. El dominio de la expresión $P(x) = \frac{\log x}{\sqrt{x-1}}$ es:

a) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x \neq 0, x \neq 1\}$ b) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x > 1\}$

c) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x > 0\}$ d) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x > 0, x \neq 1\}$

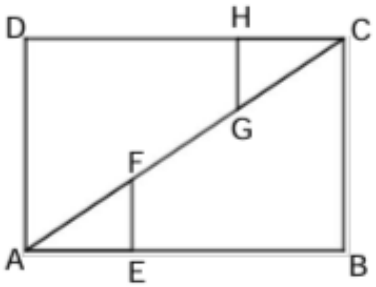
1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera en cada inciso.

Sea $2x - 2y + 1 = 0$ un de las ecuaciones de la recta r:

1.3.1. El valor de la pendiente de cualquier recta perpendicular a la recta r es _____.

1.3.2. Si el punto $\left(-\frac{1}{2}; y\right) \in r$, entonces $y =$ _____.

2. En el rectángulo $ABCD$, se tiene que:



- $\overline{AC}$ es una de sus diagonales,
- los puntos A, F, G y C están alineados,
- $\overline{AG} = \overline{FC}$,
- $\overline{FE} \parallel \overline{HG}$,
- $\overline{HD} \parallel \overline{HG}$.

a) Demuestra que $\overline{FE} = \overline{HG}$.

b) Si $cos\sphericalangle DAC = \frac{1}{2}$, determina el valor de la amplitud del ángulo CFE.

3. Sea la expresión $\boldsymbol{A(x) = sen2x \cdot cotx}$

a) Determina el conjunto solución en el intervalo $\frac{3\pi}{2} \leq x \leq 2\pi$ para los cuales se cumple que $\sqrt{\sqrt{A(x) + cos2x} - 1} = 0$

b) Demuestra que para el dominio de la variable se cumple que $3 \cdot 9^{1 - -sen^2 x} = 3^{A(x)+1}$.

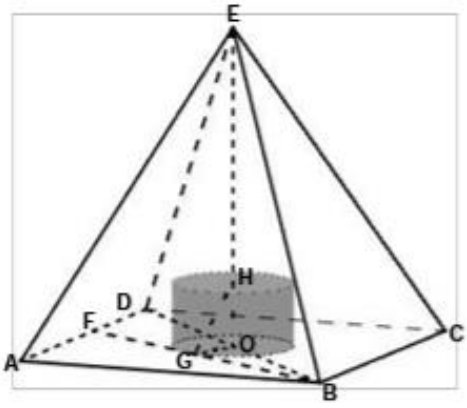
4. Un estudiante de décimo grado se demoró cierto tiempo en solucionar un problema matemático. Le dedicó 2 minutos a su lectura, el 60% del tiempo restante en plantearlo y resolverlo, el resto del tiempo a la comprobación y redactar la respuesta que fue 2 minutos menos que el tiempo dedicado a plantearlo y resolverlo.

a) ¿Cuántos minutos se demoró el estudiante en solucionar el problema?

b) ¿Qué parte del tiempo total empleado en solucionar el problema, le dedicó a la lectura?

5. En la figura se muestra una pieza en forma de pirámide recta de base cuadrada $ABCD$ y altura $\overline{EO}$. A la pirámide se le quiere realizar una perforación en forma de cilindro circular recto de altura $\overline{OH}$ de manera que su base inferior (el círculo de centro O y radio $\overline{OG}$) esté contenido en el mismo plano que está $ABCD$. Se conoce además que:

- Las diagonales $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$ de la base de la pirámide se cortan en O.
- $\overline{BF} \cap \overline{OG} = \{G\}$,
- Los puntos B, F y G están alineados.



c) De los segmentos representados en la figura, identifica uno que sea paralelo al plano que contiene a la base superior del cilindro y que no pase por O.

d) Si $\overline{HG} \perp \overline{BF}$, demuestra que $\overline{BF}$ es tangente a la base inferior del cilindro en el punto G.

c) Calcula el volumen del cilindro si se sabe que $4\overline{OG} = \overline{BD}$, el $\measuredangle HGO = 45^0$ y el área de la base de la pirámide es de 32 cm^2.

Temario IC 2023

1. Lee detenidamente y responde:

1.1. Clasifica las proposiciones siguientes en verdadera (V) o falsa (F). Justifica las falsas.

a) ___ Si A y B son dos conjuntos tales que: $A = \{x \in \mathbb{R}: -3 < x \leq 5\}$ y $A \cap B = (1; 5]$, entonces en B hay exactamente tres números naturales.

b) ___ La correspondencia definida de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{R}$, donde a cada $x \in \mathbb{R}$ se le asocia su módulo aumentado en 10 es una función.

c) ___ La ecuación $V = 0{,}45 - 0{,}37 \cdot cos\frac{\pi t}{2}$ con $0 \leq t \leq 8$ permite calcular el volumen (V) de aire en litros que hay en los pulmones de una persona adulta después de (t) segundos de exhalar. Transcurridos 2 segundos después de exhalar, el volumen de aire es de 0,08 litros.

1.2. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.

1.2.1. El conjunto de valores de $\{x \in \mathbb{R}\}$, para los cuales se satisface la desigualdad $\log_3(x-1) > 1$ es:

a) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x > 4\}$ b) ___ $\{x \in \mathbb{R}: x > 1\}$ c) ___ $\{x \in \mathbb{R}: 1 < x < 4\}$ d) ___ $\{x \in \mathbb{R}\}$

1.2.2. El conjunto de valores reales de x que anulan la expresión $\sqrt{\frac{2cosx-1}{senx}}$ en el intervalo $(o; \pi)$, es:

a) ___ $S = \left\{\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right\}$ b) ___ $S = \left\{\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}\right\}$ c) ___ $S = \left\{\frac{\pi}{3}\right\}$ d) ___ ninguna de las anteriores

1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

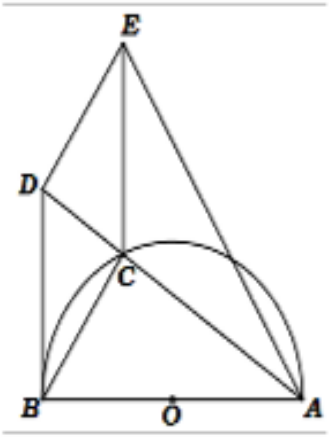
Sean $P(3; 0)$, $Q(3; 4)$ y $R(0; 3)$, los vértices del triángulo PQR:

1.3.1. El valor de la pendiente de cualquier recta perpendicular a la recta que contiene a los puntos P y R es _____.

1.3.2. La longitud del lado de $\overline{PQ}$ es _____ u

2. En la figura, los puntos B y C del paralelogramo $BCED$ pertenecen a la semicircunferencia de centro O y diámetro $\overline{AB}$, se conoce además que:

- Los puntos A, C y D están alineados,
- $\overline{BD}$ es tangente a la semicircunferencia en el punto B,
- El ΔEDA es rectángulo en D.



a) Prueba que los triángulos ACB y EDC son semejantes.

b) Si $\overline{BC} = 6{,}0\ cm$ y $\overline{AC} = 9{,}0\ cm$, calcula el valor del área del triángulo ECA.

3. Sean las expresiones: $\boldsymbol{A(x)=5^x}$, $\boldsymbol{B(x)=\frac{1-sen^2x}{sen2x}}$ y $\boldsymbol{C(x)=\sqrt{6x-2}}$

a) Determina el conjunto de valores de $x \in \mathbb{R}$ para los cuales se cumple que $\boldsymbol{125 \cdot 5^{C(x)} = A(x)}$

b) Determina el dominio numérico más restringido al que pertenece el resultado de calcular $\boldsymbol{8^{\log_2 B\left(\frac{\pi}{4}\right)}}$.

3. La nueva tarifa de la telefonía móvil con alcance nacional en Cuba se implementó a partir de enero de 2021. En la tarifa normal el minuto cuesta 8,75 *cup* y en la tarifa reducida (de 23:00 a 6:59) cuesta 2,50 CUP. Javier realizó una llamada desde su móvil a un teléfono fijo y por el horario en que la realizó se le aplicó las dos tarifas por el consumo. Si Javier estuvo conversando durante 20 minutos y de su saldo se le rebajó 100 CUP, ¿cuántos minutos conversó por teléfono utilizando cada tarifa?

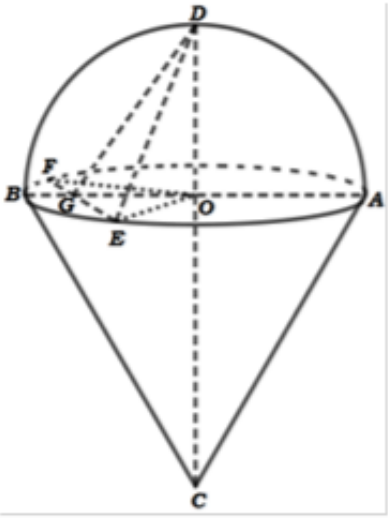
5. En la figura se muestra una pieza compuesta por un cono circular recto de altura $\overline{CO}$ y una semiesfera superpuesta sobre base del cono de centro O, diámetro $\overline{AB}$ y cuerda $\overline{EF}$. Se conoce además que:

- D es un punto de la semiesfera de forma tal que $\overline{DO} \perp \overline{AB}$,
- Los puntos C, O y D están alineados, $\overline{EF} \cap \overline{BO} = \{G\}$,
- $\overline{GO}$ es una de las alturas del triángulo equilátero EOF.

a) De los segmentos representados en la figura, identifica el que se cruza con el diámetro $\overline{AB}$.

b) Demuestra que el triángulo DGE es rectángulo.

c) Calcula el valor del área total de la pieza si se sabe que $\overline{EF} = 5{,}0\ cm$ y $\measuredangle CAO = 60^0$.



Temario IIIC 2022

1. Lee detenidamente y responde:

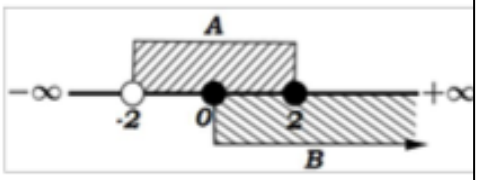
1.1. Clasifica las proposiciones siguientes en verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las falsas.

a) ___ Los puntos $P(-1;2)$ y $Q(-1;4)$ pertenecen al gráfico de una función.

b) ___ La ecuación $P = 100\,000 \cdot e^{0{,}05t}$ permite calcular el incremento de la cantidad de personas (P) en una ciudad determinada, donde (t) es el número de años a partir del año 2010. Si $e \approx 2{,}71828$, entonces esta ciudad al cabo de 20 años tendrá un incremento en la población de aproximadamente 271 828 personas.

c) ___ Los valores reales de x que satisfacen la inecuación $\left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} > 1$ es $\{x \in \mathbb{R}: x \leq -1\}$

1.2. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.



1.2.1. En el siguiente gráfico se ha representado los conjuntos A y B. De este se puede afirmar que:

a) ___ $A \cup B = x \in [-2;+\infty)$ b) ___ $B \setminus A = \emptyset$

c) ___ $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R}: -2 < x \leq 0\}$ d) ___ $\sqrt{2} \in A \cap B$

1.2.2. Si p y q son dos funciones definidas en $\mathbb{R}$ por las ecuaciones $p(x) = \sqrt[3]{x} + 1$ y $q(x) = x^3$, entonces se cumple que:

a) ___ El gráfico de p no interseca al eje de las abscisas.

b) ___ La función q es la función inversa de p.

c) ___ La función compuesta $(p\ o\ q)_{(x)} = x + 1$.

d) ___ La función q es positiva en todo su dominio.

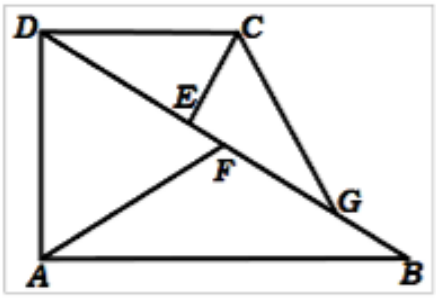
1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

Si $M(4;0)$ y $N(0;-4)$ son las coordenadas de los extremos del segmento $\overline{MN}$, entonces:

1.3.1. El punto donde la mediatriz corta al segmento $\overline{MN}$ tiene coordenadas _____.

1.3.2. La ecuación de una recta paralela al segmento $\overline{MN}$ que pasa por el origen de coordenadas es _____.

2. En la siguiente figura se tiene que:



- El ΔGCD es isósceles de base $\overline{DG}$,
- $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$,
- $\overline{AD} \perp \overline{AB}$,
- Los puntos D, E, F y G están alineados,
- E y F son los puntos medios de $\overline{DG}$ y $\overline{BD}$ respectivamente.

a) Demuestra que $\Delta DAB \sim \Delta CEG$.

b) Si el área del triángulo equilátero AFD es de $9\sqrt{3}\ dm^2$, calcula el valor del perímetro del ΔBFA.

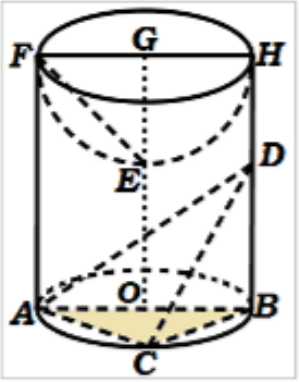
3. Sean las expresiones $A(x) = \sqrt{3x+1}$ y $B(x) = 1 - sen^2 x$.
a) ¿Para qué valor real de x se cumple que: $A(x) + 3 = x$?
b) Determina el dominio numérico más restringido al que pertenece el resultado de calcular $log_2 B(x)$ para $x = \frac{5\pi}{3}$.

4. Como parte del programa de Soberanía Alimentaria que se desarrolla en todo el país, en un Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE), se dedicaron 8 hectáreas de las tierras inutilizadas a la siembra de viandas y hortalizas. Luego de varias semanas de atención a estos cultivos se cosecharon la mitad de las ha de tierras dedicadas a las hortalizas y la tercera parte de las ha dedicadas a las viandas, quedando por cosechar 5 ha entre viandas y hortalizas.
a) ¿Cuántas ha de tierras se dedicaron en este IPVCE a la siembra de viandas?
b) Si las 2 ha de tierras inutilizadas restantes de este IPVCE la dedicaron al pastoreo del ganado menor, ¿qué porciento de todas las tierras inutilizadas se dedicaron a la siembra de hortalizas?

5. En la figura se muestra el cilindro circular recto de altura $\overline{OG}$ y en su interior la semiesfera de centro G y diámetro $\overline{FH}$. Se conoce además que:

- B, D y H son puntos alineados,
- E es un punto de la semiesfera y de $\overline{OG}$,
- El triángulo ACB está inscrito en la base inferior del cilindro,
- $\overline{AB}$ y $\overline{FH}$ son diámetros paralelos

a) Demuestra que el triángulo ACD es rectángulo.
b) Si $\overline{OE} = 4{,}0\ dm$ y $\overline{EF} = 3\sqrt{2}\ dm$, calcula el valor del volumen del cilindro.



Temario IIC 2022

1. Lee detenidamente y responde:

1.1. Clasifica las proposiciones siguientes en verdadera (V) o falsa (F). Justifica las falsas.

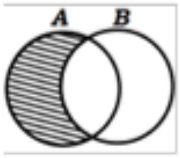
c) ___ Si $m = sen\left(\frac{7\pi}{6}\right)$; $n = log_{\sqrt{2}} 4$ y $p = \sqrt{11}$, entonces al ordenar ascendentemente las variables m, n y p se obtiene $m < n < p$.

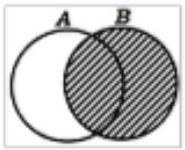
d) ___ La correspondencia definida de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{R}$ donde a cada número real x se le hace corresponder a^x con $a \in \mathbb{R}$ es una función.

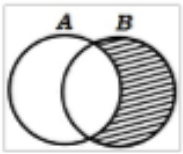
c) ___ En Astronomía, la magnitud límite L de un telescopio con lentes de diámetro D, en pulgadas, está dada por la ecuación $L = 8{,}8 + 5{,}1\, log\, D$. Si el diámetro de un lente en un telescopio es de 10 pulgadas entonces la magnitud límite para este es 13,9.

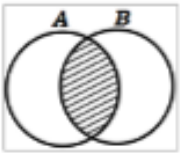
1.2. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.

1.2.1. Si A y B son dos conjuntos no vacios, entonces la representación en un diagrama de Venn de $B \setminus A$ es:

a)__ 

b)___ 

c)___ 

d)___ 

1.2.2. Al racionalizar $\frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{2}}$ se obtiene como resultado:

a)___ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) ___ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ c) ___ $\frac{\sqrt{2}}{6}$ d) ___ $\frac{\sqrt{2}}{10}$

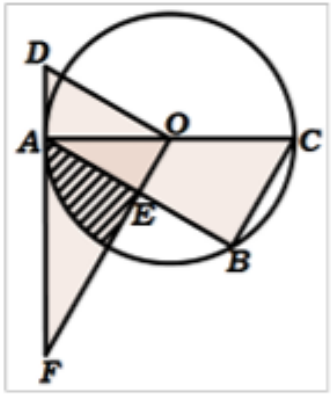
1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

1.3.1. Una ecuación de la recta que pasa por el punto $P(4;3)$ y con pendiente cero es _____.

1.3.2. La distancia del punto $P(0;6)$ a la recta $y = 1$ es _____ u.

2. En la circunferencia de centro O y diámetro $\overline{AC}$, se tiene que:

- $\overline{CB} \parallel \overline{OF}$ punto medio de la cuerda $\overline{AB}$,
- $\overline{DF}$ es tangente a la circunferencia en el punto A,
- Los puntos O, E y F se encuentran alineados,
- $\Delta\, COB$ es equilátero.



a) Demuestra que $\Delta ABC = \Delta OAF$

b) Calcula el valor del área rayada si se conoce que $\overline{AO} = 6{,}0\ cm$.

3. Sean las expresiones trigonométricas: $M(x) = cos\ 2x$ y $N(x) = sen\ 2x$

a) Resuelve la ecuación $M(x) - 1 = 0$, en el intervalo $(0; 2\pi)$.

b) Demuestra que para todos los valores reales de $x \neq k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$, se cumple que $\frac{N(x)}{M(x)-1} = -cot\ x$.

4. En Diciembre de 2020, en el sector residencial de La Habana la cantidad de clientes que realizaron el pago del servicio de agua mediante la Banca electrónica en las modalidades Telebanca, Banca móvil y Cajeros automáticos fue 158 600. En este mes, el quíntuplo de la cantidad de clientes que realizaron el pago del agua en Cajeros automáticos fue igual a la cantidad de clientes que lo realizaron por la Telebanca. Si se conoció además, que el 10 % de la cantidad de clientes que efectuaron el pago de este servicio por la Banca móvil, excedió en 6 900 a la cantidad de clientes que pagaron en Cajeros automáticos, ¿cuántos clientes realizaron el pago del servicio de agua en cada una de las modalidades de la Banca electrónica en el mes de Diciembre de 2020?

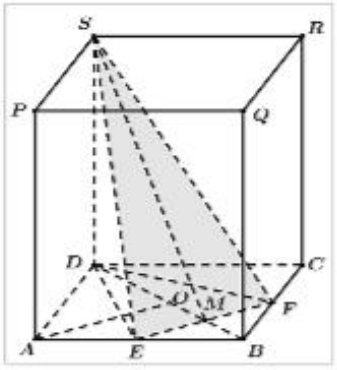
5. En la figura se muestra el prisma recto $ABCDPQRS$ cuyas bases son los rombos $ABCD$ y $PQRS$ y en su interior la pirámide oblicua $EFDS$. Se conoce además que:

- El plano que contiene a la cara FSE de la pirámide oblicua $EFDS$ corta en los puntos medios E y F a las aristas $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ respectivamente.
- El $\Delta\ FDE$ es isósceles de base $\overline{EF}$.
- $\overline{EF} \cap \overline{DB} = \{M\}$.
- O es el punto de intersección de las diagonales $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$.

a) Identifica el segmento de recta que está contenido simultáneamente en los planos SPA y PQR.

b) Demuestra que $\overline{SM}$ es la altura de la cara FSE relativa al lado $\overline{EF}$.

c) Calcula el valor del área lateral del prisma $ABCDPQRS$ si se sabe que $\overline{AO} = 3{,}0\ dm$, $\overline{BD} = 8{,}0\ dm$ y $\measuredangle DMS = 45^0$.



Prueba #5

Temario IC 2022

1. Lee detenidamente y responde:

1.1 Clasifica cada una de las proposiciones siguientes en verdadera (V) o falsa (F) Justifica las falsas.

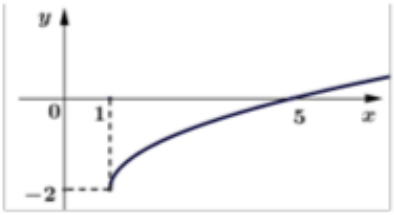
a) ___ La correspondencia definida de $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ donde a cada número real x se le hace corresponder $log\, x$ es una función.

b) ___Si P y Q son conjuntos tales que: $P = \{x \in \mathbb{N}: 2 < x < 9\}$ y $Q = \{x \in \mathbb{Z}: x \geq -3\}$ entonces $P \cup Q = P$.

c) ___ La recta de ecuación $y = x$ es perpendicular a la recta de ecuación $y = -x$.

1.2.Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.

1.2.1 La gráfica que se muestra a continuación corresponde a una función radical de la forma $f(x) = \sqrt{x + a} + b$ donde a y b son parámetros reales. Se puede afirmar que:



a) ___ La imagen de la función f es $\{y \in \mathbb{R}: y > -2\}$

b) ___ La función f es positiva para $x \geq 5$

c) ___ El dominio de la función f es $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\}$

d) ___ $a = 1$ y $b = -2$.

1.2.2 Al excavar hacia el interior de la tierra, la temperatura aumenta según la fórmula $T = 15 + 0{,}001d$, donde T es la temperatura alcanzada en grados Celsius (℃) y d la profundidad en metros. Si la temperatura alcanzada en cierto punto de la excavación es de 100℃ es porque está situado a una profundidad de:

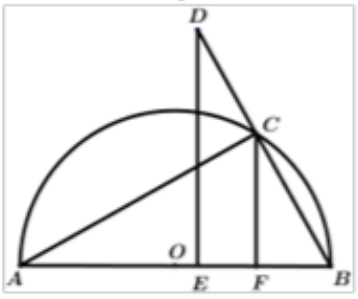
a) __ 83 000 m b) __ 85 000 m c) __ 81 000 m d) __ 80 000 m

1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

1.3.1 Sean $A(1;0)$, $B(4;0)$, $C(4;3)$ y $D(1;3)$ las coordenadas de los vértices de un cuadrado, su área es _____ u^2

1.3.2 El punto de intersección de la recta $r: 3x - 4y - 3 = 0$ con el eje de las abscisas tiene coordenadas _____.

2. En la figura se esboza un semicírculo con centro en O y diámetro $\overline{AB}$, se conoce, además; que:



- El punto C pertenece a la semicircunferencia,
- F es punto de intersección de $\overline{CF}$ con $\overline{AB}$,
- Los puntos B, C y D están alineados,
- $\overline{DE} \perp \overline{AB}$, $\overline{DE} \parallel \overline{CF}$,
- $\overline{AF} = \overline{DE}$ y $\widehat{AC} = 120^0$.

a) Demuestra que $\Delta AFC = \Delta DEB$.

b) Calcula la amplitud del $\sphericalangle FCD$.

3. Dadas las expresiones trigonométricas: $\boldsymbol{M(x) = \frac{sen\,2x \cdot tanx}{2sen\,x}}$ y $\boldsymbol{P(x) = \cos 2x}$

a) Demuestra que para todos los valores admisibles de la variable se cumple que: $\boldsymbol{M(x) = senx}$.

b) Determina las soluciones de la ecuación: $\boldsymbol{6^{P(x)} = 2^{M(x)} \cdot 3^{sen\,x}}$

4. En una encuesta realizada en un día a todos los estudiantes de un preuniversitario de la capital se pudo constatar que un número significativo de la matrícula general del centro utilizó la Internet al menos una vez ese día. La cantidad de estudiantes que utilizó la Internet en 12mo grado representó el 40 % del total de estudiantes que utilizaron la Internet ese día, dos tercios del resto, disminuido en 20 fueron de 11no grado y los 180 estudiantes restantes de 10mo grado.

a) ¿Cuántos estudiantes utilizaron la Internet ese día en el preuniversitario?

b) Si se conoció que en este preuniversitario, la cantidad de estudiantes de 10mo grado que utilizó la Internet ese día representó el 90% de la matrícula de este grado, ¿cuál era la matrícula de 10mo grado en este centro?

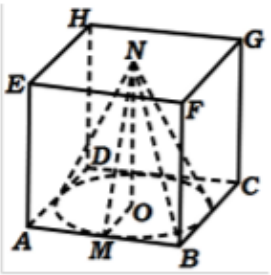
5. A una pieza de madera maciza en forma de prisma recto de base cuadrada se le ha realizado una perforación en forma de cono circular recto por su base inferior como se muestra en la figura. Se conoce, además; que:

- $\overline{ON}$ es la altura común del cono y el prisma,
- $\overline{AB}$ es tangente a la circunferencia en el punto M.

a) Determina el punto donde se cortan los planos BCF, DCG y EFH.

b) Demuestra que la generatriz $\overline{MN}$ del cono es perpendicular al segmento $\overline{AB}$.

c) Si se conoce que la longitud de la circunferencia es $6\pi\ dm$ y $\overline{NM} = 5{,}0\ dm$, determina el volumen de la pieza que resulta luego de la perforación.



Recopilatorio de Ejercicios Modelo de Pruebas de Ingreso de Matemáticas

Pregunta 1: Álgebra y Funciones

1. Dominio de Función Racional:

Determina el dominio de la función $f(x) = \frac{x^2-9}{x^2-4x+3}$.

2. Inecuación Lineal/Cuadrática Sencilla:

Resuelve la inecuación $(x-2)(x+3) \leq 0$ y expresa la solución en notación de intervalo.

3. Valor Absoluto Básico:

Resuelve la ecuación $|2x - 5| = 7$.

4. Función Inversa:

Encuentra la función inversa de $f(x) = 3x - 5$.

5. Evaluación de Función Polinómica:

Dada $f(x) = x^3 - 2x + 1$, $calcula\ f(-1) + f(2)$.

6. Operaciones con Números Irracionales:

Simplifica la expresión $\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{8}$.

7. Proposiciones Lógicas:

Clasifica la proposición "Si un número es par, entonces es divisible por 4" como verdadera o falsa y justifica.

8. Simplificación de Expresiones Algebraicas:

Simplifica $\frac{x^2-4x}{x^2-16}$ para $x \neq \pm 4$.

9. Función Lineal:

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por los puntos (1, -2) y (3, 4).

10. Paridad de Funciones:

Determina si la función $f(x) = x^4 - 3x^2 + 1$es par, impar o ninguna de las dos.

11. Ecuación Cuadrática:

Resuelve la ecuación $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

12. Intervalos de Monotonía (Lineal/Cuadrática):

Para la función $f(x) = -x^2 + 6x - 5$, encuentra el intervalo donde es creciente.

13. Composición de Funciones:

Dadas $f(x) = x + 3$ y $g(x) = x^2$, $calcula\ (f \circ g)(x)$y $(g \circ f)(x)$

14. Propiedades de Potencias:

Simplifica $(2^3 \times 2^{-5})^2$.

15. Problema con Fracciones Algebraicas:

La suma de un número y su recíproco es $\frac{10}{3}$. Encuentra el número.

Pregunta 2: Geometría Plana

1. Área de Triángulo con Base y Altura:

Un triángulo tiene una base de 10 cm y una altura de 8 cm. Calcula su área.

2. Perímetro y Área de Rectángulo:

Un rectángulo tiene un largo de 12 cm y su diagonal mide 13 cm. Calcula su perímetro y su área.

3. Ángulos en Triángulos:

En un triángulo ABC, si $\angle A = 50°$ y $\angle B = 70°$, calcula $\angle C$.

4. Teorema de Pitágoras:

Un triángulo rectángulo tiene catetos de 6 cm y 8 cm. Calcula la longitud de la hipotenusa.

5. Área de Círculo:

Calcula el área de un círculo cuyo diámetro es 10 cm.

6. Perímetro de Polígono Regular:

Un hexágono regular tiene un lado de 5 cm. Calcula su perímetro.

7. Área de Trapecio:

Un trapecio tiene bases de 10 cm y 6 cm, y una altura de 4 cm. Calcula su área.

8. Longitud de Arco:

En una circunferencia de radio 6 cm, calcula la longitud de un arco subtendido por un ángulo central de 60°.

9. Triángulos Semejantes:

Dos triángulos son semejantes. Si los lados del primero miden 3 cm, 4 cm y 5 cm, y el lado más largo del segundo mide 10 cm, calcula las longitudes de los otros dos lados del segundo triángulo.

10. Área de un Sector Circular:

En un círculo de radio 8 cm, calcula el área de un sector circular con un ángulo central de 45°.

11. Propiedades de Paralelogramos:

En un paralelogramo, un ángulo mide 110°. Calcula la medida de los otros tres ángulos.

12. Distancia entre Puntos (Analítica):

Calcula la distancia entre los puntos A(2,3) y B(5,-1).

13. Área de un Rombo:

Un rombo tiene diagonales de 10 cm y 24 cm. Calcula su área.

14. Ángulos en la Circunferencia:

Si un ángulo inscrito en una circunferencia mide 35°, ¿cuánto mide el arco que subtiende?

15. Mediana en Triángulo Rectángulo:

En un triángulo rectángulo con hipotenusa de 10 cm, calcula la longitud de la mediana relativa a la hipotenusa.

Pregunta 3: Trigonometría y Geometría Analítica

Identidad Trigonométrica Básica:

1. Demuestra la identidad $\sec x - \cos x = \sin x \tan x$.
2. Ecuación Trigonométrica Sencilla:

Resuelve la ecuación $2\sin x - 1 = 0$ para $x \in [0, 2\pi]$.

3. Valor de Función Trigonométrica:

Si $\cos x = 3/5$ y x está en el primer cuadrante, calcula $\sin x$ y $\tan x$

4. Ley de Senos:

En un triángulo ABC, si a = 10, ∠A=45° y ∠B=60°, calcula el lado b.

5. Ley de Cosenos:

En un triángulo ABC, si a=7, b=8 y ∠C=60°, calcula el lado c.

6. Distancia de Punto a Recta:

Calcula la distancia del punto (3, -2) a la recta $3x - 4y + 5 = 0$.

7. Ecuación de Círculo:

Encuentra la ecuación del círculo con centro en (2, -3) y radio 5.

8. Vértice de Parábola:

Determina las coordenadas del vértice de la parábola $y = x^2 - 4x + 7$.

9. Función Inversa Trigonométrica:

Calcula $\cos(\sin\left(\frac{1}{2}\right))$.

10. Pendiente de Recta:

Calcula la pendiente de la recta que pasa por los puntos $(-1, 4)$ y $(2, -2)$.

11. Ecuación de Recta Perpendicular:

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por (1, 1) y es perpendicular a la recta $y = 2x - 3$.

12. Área de Triángulo (Coordenadas):

Calcula el área del triángulo con vértices A(0,0), B(4,0) y C(2,5).

13. Identidad de Ángulo Doble:

Simplifica $\frac{\sin 2x}{2 \sin x}$.

14. Ecuación de Elipse (Básica):

Identifica el centro, los vértices y los focos de la elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

15. Ángulo entre Rectas:

Calcula el ángulo agudo entre las rectas $y = x + 1$ y $y = -2x + 3$.

Pregunta 4: Problemas de Aplicación

1. Problema de Edades:

Juan tiene el doble de la edad de Pedro. Hace 5 años, la suma de sus edades era 10. ¿Qué edad tienen actualmente Juan y Pedro?

2. Porcentajes:

Un artículo que cuesta $800 tiene un descuento del 15%. ¿Cuál es su precio final? Si luego se le aplica un impuesto del 10% sobre el precio rebajado, ¿cuál es el precio total a pagar?

3. Velocidad, Distancia y Tiempo:

Un coche viaja a 60 km/h durante 3 horas. ¿Qué distancia recorre? Si regresa por el mismo camino a 40 km/h, ¿cuánto tiempo tarda en el viaje de regreso?

4. Trabajo en Conjunto:

Un grifo A llena un tanque en 4 horas y un grifo B lo llena en 6 horas. Si ambos grifos se abren al mismo tiempo, ¿cuánto tiempo tardarán en llenar el tanque?

5. Mezclas:

Se mezclan 20 litros de una solución de alcohol al 30% con 30 litros de una solución de alcohol al 50%. ¿Cuál es la concentración final de alcohol en la mezcla?

6. Problema de Fracciones:

En una clase, 2/5 de los estudiantes son hombres. Si hay 18 mujeres, ¿cuántos estudiantes hay en total en la clase?

7. Precios y Cantidades:

Comprar 3 libros y 2 cuadernos cuesta $31. Comprar 2 libros y 4 cuadernos cuesta $30. ¿Cuál es el precio de un libro y de un cuaderno?

8. Proporciones:

Si 5 obreros construyen una pared en 8 días, ¿cuántos días tardarán 4 obreros en construir la misma pared (asumiendo la misma eficiencia)?

9. Geometría Aplicada (Área y Costo):

Un terreno rectangular mide 20 m de largo por 15 m de ancho. Si el precio del metro cuadrado es $50, ¿cuánto costará vallar todo el perímetro si el metro lineal de valla cuesta $15?

10. Interés Simple:

Se invierten $5000 a un interés simple anual del 4% durante 3 años. ¿Cuánto interés se obtiene y cuál es el monto final?

11. Problema de Ecuaciones Lineales:

En un autobús viajan 50 pasajeros. El número de hombres es el doble que el número de mujeres. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres viajan en el autobús?

12. Rendimiento y Producción:

Una máquina produce 120 piezas en 4 horas. ¿Cuántas piezas producirá en 7 horas?

13. Sistema de Medidas:

Un barril tiene una capacidad de 20 galones. Si 1 galón equivale a 3.785 litros, ¿cuántos litros de agua puede contener el barril?

14. Descuentos Sucesivos:

Un producto tiene un precio de $100. Primero se le aplica un descuento del 10%, y luego, sobre el precio ya rebajado, se aplica otro descuento del 20%. ¿Cuál es el precio final del producto?

15. Problema de Partes y Total:

Un test tiene 20 preguntas. Por cada respuesta correcta se suman 5 puntos, y por cada respuesta incorrecta se restan 2 puntos. Si un estudiante obtuvo 51 puntos, ¿cuántas preguntas respondió correctamente y cuántas incorrectamente?

Pregunta 5: Geometría del Espacio

1. Volumen de Cubo:

Un cubo tiene una arista de 7 cm. Calcula su volumen y su área total.

2. Volumen de Prisma Rectangular:

Un prisma rectangular tiene dimensiones de 4 cm, 6 cm y 10 cm. Calcula su volumen.

3. Área Total de Cilindro:

Un cilindro tiene un radio de base de 3 cm y una altura de 8 cm. Calcula su área total.

4. Volumen de Cono:

Un cono tiene un radio de base de 5 cm y una altura de 12 cm. Calcula su volumen.

5. Área Superficial de Esfera:

Una esfera tiene un radio de 6 cm. Calcula su área superficial.

6. Volumen de Pirámide Cuadrada:

Una pirámide recta de base cuadrada tiene un lado de la base de 8 cm y una altura de 9 cm. Calcula su volumen.

7. Diagonal del Cubo:

Calcula la longitud de la diagonal de un cubo cuya arista mide 5 cm.

8. Volumen de Cilindro con Área Lateral Dada:

El área lateral de un cilindro es $100\pi\ cm^2$ y su altura es $10\ cm$. Calcula su volumen.

9. Altura de Pirámide con Volumen y Base Dadas:

Una pirámide de base cuadrada tiene un volumen de 192 cm^3 y el lado de su base es 8 cm. Calcula su altura.

10. Volumen de Esfera con Área Superficial Dada:

Si el área superficial de una esfera es $36\pi\ cm^2$ calcula su volumen.

11. Área Total de Prisma Triangular Regular:

Un prisma triangular regular tiene un lado de la base de 4 cm y una altura de 10 cm. Calcula su área total.

12. Generatriz de Cono:

Un cono tiene un radio de base de 3 cm y una altura de 4 cm. Calcula la longitud de su generatriz.

13. Volumen de un Tronco de Cono (Cálculo Directo):

Un tronco de cono tiene radio inferior de 6 cm, radio superior de 3 cm y altura de 4 cm. Calcula su volumen.

14. Distancia entre Vértices en Cubo:

En un cubo, calcula la distancia entre un vértice y el punto medio de una arista opuesta a él (que no comparte cara).

15. Problema Combinado (Cilindro y Semiesfera):

Un tanque tiene forma de cilindro con una semiesfera en la parte superior. El radio del cilindro es 2 m y su altura es 5 m. La semiesfera tiene el mismo radio. Calcula el volumen total del tanque.

PDF→ Help Matemáticas: Ejercicios

Este es un documento anexado que expone una gran compilación de ejercicios categorizados por preguntas. Está disponible en el canal de Telegram del directorio. Para más información, vea la sección *Contacto*.

Tenemos también dos documentos extraídos de la red que exponen diversos exámenes de pruebas de ingreso (de cursos pasados) y otras pruebas preparatorias. Estos documentos no fueron confeccionados por el directorio, pero de igual manera, se expondrán a modo de apoyo en la preparación. En el canal de Telegram del movimiento se encontrarán ambos.

Consejos para Estudiar

Prepararse para el examen de ingreso de matemáticas es una maratón, no un sprint. Requiere disciplina, adaptabilidad y una comprensión profunda no solo de los números, sino de cómo tu propio cerebro aprende y retiene información. Esta guía expandida te ofrece un marco robusto para abordar tu preparación es que definirán el éxito de tu estudio.

Autoevaluación Honesta y Despiadada:

- **Diagnóstico de Conocimientos Previos**: ¿Qué recuerdas de la secundaria básica? ¿De décimo y undécimo grados? No asumas que sabes algo. Realiza una prueba diagnóstica rápida (puedes buscar exámenes de años anteriores o crear una tú mismo con preguntas básicas de cada tema). Identifica tus lagunas de conocimiento desde el principio. Es mejor descubrir que no dominas la factorización ahora, que en el examen.
- **Identificación de Estilos de Aprendizaje**: ¿Eres más visual, auditivo o kinestésico?
  - **Visual**: Usar diagramas, gráficos, mapas mentales, resaltar textos.
  - **Auditivo**: Escuchar explicaciones, grabar tus propias explicaciones, discutir con otros.
  - **Kinestésico**: Resolver muchos problemas, usar manipulables (si aplica), moverte mientras estudias.
- **Adapta tus técnicas a tu estilo predominante para un aprendizaje más eficiente**.
  - **Análisis de Hábitos de Estudio Actuales**: ¿Dónde estudias? ¿Cuánto tiempo? ¿Con qué frecuencia? ¿Eres propenso a distracciones? Sé sincero. Esto te ayudará a establecer un plan más realista y efectivo.
- **Organización del Entorno y los Recursos:**
  - **Espacio de Estudio Óptimo**: Un lugar tranquilo, bien iluminado, con buena ventilación y libre de distracciones (¡adiós al celular en el horario de estudio!). Tu cerebro asocia el espacio con la tarea.
  - **Materiales Compilados y Organizados:** Ten a mano el programa oficial de matemáticas para el examen de ingreso del MINED, libros de texto actualizados (prioriza la bibliografía básica cubana), cuadernos, instrumentos de geometría, calculadoras permitidas (si aplica), y una buena provisión de lápices y papel. Organiza tus apuntes por temas.
  - **Horario de Estudio Realista y Detallado**: Diseña un cronograma semanal que incluya bloques específicos para matemáticas.
  - **Sé específico:** "Lunes, 6 PM - 8 PM:
    Álgebra: Ecuaciones de segundo grado y sistemas".
    Incluye tiempos de descanso y actividades recreativas. La sobrecarga lleva al agotamiento.

2. La Fase de Ejecución:

Estudio Activo y Profundo

Aquí es donde el aprendizaje real ocurre. La clave es la actividad mental constante.

<u>Estudio por Bloques Temáticos:Dominio por Capas:</u>

- **Del Concepto a la Aplicación:** No saltes directamente a los problemas.
- **Lectura Comprensiva del Tema:** Lee el material (libro, apuntes) lentamente. Subraya las definiciones clave, teoremas y fórmulas.
- **Comprensión Conceptual Profunda:** Pregúntate constantemente "por qué". ¿Por qué esta fórmula? ¿De dónde viene este teorema? Intenta demostrar las propiedades básicas si el tiempo lo permite; esto cimenta el conocimiento. No te quedes en la superficie.

- **Primeros Ejercicios Dirigidos**: Resuelve los ejemplos del libro o problemas sencillos que aplican directamente el concepto. Asegúrate de entender cada paso.
- **Variación de Problemas:** Una vez que dominas lo básico, aborda problemas con diferentes giros: con variables, con números negativos, fracciones, etc. La variabilidad es clave para la generalización del conocimiento.
- Interconexión de Temas: La matemática es una red. Identifica cómo un tema se relaciona con otro. Por ejemplo, el concepto de función es vital para ecuaciones, gráficos y hasta para algunos problemas de física. Crear mapas conceptuales que muestren estas conexiones puede ser increíblemente útil.

La Práctica Intencionada: Más Allá de Repetir:
- Enfoque en la Calidad, no en la Cantidad: No se trata de resolver 100 problemas sin pensar. Resuelve 10, pero con total concentración, analizando cada error y cada paso.
Método de Resolución de Problemas Estructurado:
- Entender el Problema: Lee 2-3 veces. Identifica datos, incógnitas y restricciones. Dibuja un esquema si ayuda.
- **Planificar la Estrategia:** ¿Qué fórmulas, teoremas o conceptos son relevantes? ¿Cómo puedo abordar esto? A veces, hay múltiples caminos. Piensa en el más eficiente.
- Ejecutar el Plan: Resuelve el problema paso a paso. Sé meticuloso con la aritmética y el álgebra. Escribe todo el proceso, no saltes pasos, incluso si te parecen obvios. Esto ayuda a identificar errores.
- **Revisar y Reflexionar:** Una vez que obtienes una respuesta, verifica si es lógica. Si el problema es de optimización, ¿la respuesta tiene sentido en el contexto? Si es una ecuación, sustituye la solución para comprobarla. Lo más importante: Si te equivocaste, no solo corrijas el error. Analiza por qué te equivocaste. ¿Fue un error conceptual? ¿De cálculo? ¿De lectura del problema? Esto es aprendizaje profundo.
- El "Cuaderno de Errores": Tu Mejor Aliado: Dedica un cuaderno exclusivamente a tus errores. Cada vez que te equivoques en un problema (ejercicio, examen simulado), anota el problema, la solución correcta y, crucialmente, la razón de tu error y la lección aprendida. Revisa este cuaderno regularmente. Es un mapa de tus debilidades.
- Técnicas de Retención y Repaso Activo: Repaso Espaciado: Revisa el material a intervalos crecientes. Por ejemplo, un tema:

1. **Día 1:** Estudiar el tema.
2. **Día 3:** Primer repaso rápido.
3. **Día 7:** Segundo repaso y más problemas.
4. **Día 20:** Tercer repaso y problemas complejos.

Nota: Esto combate la curva del olvido.
Técnica de la Explicación (Método de Feynman): Cuando creas que dominas un concepto, intenta explicarlo en voz alta, en tus propias palabras, como si se lo enseñaras a alguien que no sabe nada de matemáticas. Si te trabas, significa que no lo entiendes tan bien como creías.

Vuelve al material original.
- Flashcards Inteligentes:
Para fórmulas, definiciones clave o propiedades. No solo escribas la fórmula, sino también un pequeño ejemplo de su aplicación en el reverso.
- **Autoevaluación Frecuente:** No esperes a los simulacros. Después de cada bloque de estudio, hazte preguntas sobre el material. Intenta resolver un par de problemas sin mirar tus apuntes.

3. La Fase de Perfeccionamiento y Preparación Final
A medida que se acerca la fecha del examen, el enfoque cambia.

Simulacros de Examen: La Prueba de Fuego:
- Condiciones Reales: Realiza simulacros completos (exámenes de años anteriores, modelos de prueba) bajo las mismas condiciones del examen real: mismo tiempo, sin ayuda, con los mismos instrumentos.
- **Análisis Post-Simulacro:** No solo mires tu puntuación. Analiza cada error: ¿Por qué lo cometiste? ¿Falta de conocimiento? ¿Error de cálculo? ¿Mala gestión del tiempo? ¿Presión? * Gestión del Tiempo: Practica asignar un tiempo estimado a cada sección/pregunta. Identifica las preguntas que te toman demasiado tiempo.

Gestión de la Ansiedad y el Estrés: Descanso Suficiente:
La noche antes del examen, duerme bien. No intentes meterte más información de última hora.
- **Alimentación y Ejercicio:** Una dieta equilibrada y actividad física regular reducen el estrés y mejoran la función cerebral (aunque bueno, ya sabes).
- Técnicas de Relajación: Respiración profunda, meditación corta o cualquier actividad que te ayude a mantener la calma.
- Visualización Positiva: Imagina el día del examen, entrando con confianza, resolviendo los problemas con calma.
El Día del Examen:
- Lee Todas las Instrucciones: Parece obvio, pero los nervios pueden hacer que uno se salte esto.
- **Lee Todo el Examen Primero:** Haz un escaneo rápido para identificar las preguntas más fáciles y las más difíciles. Empieza por las que te dan más confianza para ganar impulso.
- **Gestiona tu Tiempo con Sabiduría**: Si te atascas en una pregunta, déjala y vuelve a ella más tarde. No permitas que una pregunta consuma demasiado tiempo.
- Muestra Tu Trabajo: Incluso si la respuesta final es incorrecta, si tu proceso es lógico y muestra comprensión, podrías obtener puntos parciales.
- **Revisa**: Si te queda tiempo, revisa tus respuestas y cálculos. Esta estrategia es un ciclo continuo de aprendizaje, práctica, evaluación y ajuste. La clave no es la perfección inicial, sino la persistencia y la capacidad de aprender de tus errores.

El examen de ingreso de matemáticas era y aún quedan vestigios de que es un desafío, pero con una preparación tan minuciosa y consciente, estarás no solo listo para enfrentarlo, sino para superarlo con éxito.

Curiosidades Matemática

1-10: Orígenes y Matemáticas Antiguas

1. **El hueso de Ishango**: Encontrado en el Congo y datado en 20,000 a.C., este hueso tallado con marcas sugiere que los humanos ya contaban y usaban patrones matemáticos en la prehistoria.
2. **Los babilonios y el sistema sexagesimal**: Hace 4,000 años, los babilonios usaban un sistema de base 60, origen de los 60 segundos en un minuto y los 360 grados en un círculo.
3. **El número cero nació en India**: Aunque los mayas también lo usaron, el cero como número moderno fue formalizado en India por Brahmagupta en el siglo VII, revolucionando las matemáticas.
4. **El problema del puente de Königsberg**: En 1736, Leonhard Euler resolvió este problema, la teoría de grafos, base de la topología moderna y las redes de internet.
5. **Los egipcios y las fracciones**: Los egipcios solo usaban fracciones con numerador 1 (como 1/2, 1/3), lo que complicaba cálculos simples, como se ve en el Papiro de Rhind (1650 a.C.).
6. **Pitágoras y el culto matemático**:Pitágoras (siglo VI a.C.) fundó una secta que consideraba los números sagrados y creía que todo en el universo podía explicarse con ellos.
7. **El número áureo en la naturaleza**: La proporción áurea (1.618...) aparece en las espirales de los girasoles y las conchas, descubierta por los griegos y estudiada por Fibonacci.
8. **Arquímedes y el infinito**: Arquímedes (siglo III a.C.) calculó el área bajo una parábola dividiéndola en infinitos triángulos, un precursor del cálculo integral.
9. **El ábaco chino**: El **suanpan**, usado desde el siglo II a.C., permitía cálculos complejos y aún se usa en algunas regiones de Asia.
10. **Euclides y la geometría eterna**: Su libro **Elementos** (300 a.C.) es el texto matemático más influyente, usado como base de la enseñanza hasta el siglo XX.

11-20: Edad Media y Renacimiento

11. **Al-Khwārizmī y el álgebra**: El matemático persa Al-Khwārizmī (siglo IX) escribió **Al-Jabr**, de donde viene la palabra "álgebra", introduciendo ecuaciones sistemáticas.
12. **El ajedrez y los granos de trigo**: La leyenda del tablero de ajedrez, donde se duplica un grano de trigo por casilla, ilustra el crecimiento exponencial, dando un total de 2^{64} - 1 granos.
13. **Fibonacci y los conejos**: Leonardo de Pisa (Fibonacci) introdujo la secuencia de Fibonacci en 1202 al calcular el crecimiento de una población de conejos, sin saber su impacto en la naturaleza.
14. **El símbolo de la raíz cuadrada**: El símbolo √ apareció en 1525, creado por el alemán Christoff Rudolff, inspirado en la letra "r" de "radix" (raíz).
15. **La invención del signo igua**l: Robert Recorde, un matemático galés, introdujo el símbolo "=" en 1557 porque "nada puede ser más igual que dos líneas paralelas".
16. **El misterio de los números primos**: Euclides demostró en 300 a.C. que hay infinitos números primos, pero su distribución sigue siendo uno de los mayores enigmas matemáticos.
17. **Omar Khayyam y las cúbicas**: El poeta y matemático persa (siglo XI) resolvió ecuaciones cúbicas geométricamente, mucho antes de que se desarrollara el álgebra moderna.
18. **La perspectiva en el arte**: En el Renacimiento, matemáticos como Filippo Brunelleschi usaron geometría para desarrollar la perspectiva lineal, revolucionando la pintura.
19. **La lotería y la probabilidad**: Gerolamo Cardano (siglo XVI) estudió las probabilidades en juegos de azar, sentando las bases de la teoría de probabilidad.
20. **El número imaginario "i":** Introducido por Rafael Bombelli en 1572, el concepto de √-1 fue ridiculizado al principio, pero hoy es esencial en física e ingeniería.

21-30: Matemáticas Modernas

21. **Descartes y las coordenadas**: René Descartes inventó el sistema de coordenadas cartesianas en 1637, uniendo álgebra y geometría mientras estaba enfermo en cama.
22. **Fermat y su último teorema**: Pierre de Fermat afirmó en 1637 haber demostrado un teorema que tomó 358 años en probarse, finalmente resuelto por Andrew Wiles en 1994.
23. **El cálculo de Newton y Leibniz**: Ambos desarrollaron el cálculo independientemente en el siglo XVII, pero una disputa sobre quién fue primero duró décadas.
24. **El número e y los préstamos**: El número **e** (2.718...) fue estudiado por Jakob Bernoulli al analizar el interés compuesto en bancos, base de las matemáticas financieras.
25. **La conjetura de Goldbach**: En 1742, Christian Goldbach propuso que todo número par mayor que 2 puede escribirse como suma de dos primos, un problema aún sin resolver.
26. **Gauss, el niño prodigio**: A los 10 años, Carl Friedrich Gauss descubrió cómo sumar los números del 1 al 100 rápidamente, impresionando a su maestro.
27. **La geometría no euclidiana**: En el siglo XIX, matemáticos como Lobachevsky y Riemann demostraron que la geometría podía existir sin las reglas de Euclides, inspirando a Einstein.
28. **El infinito de Cantor**: Georg Cantor demostró en el siglo XIX que hay diferentes tamaños de infinito, revolucionando la teoría de conjuntos.
29. **El teorema de Gödel**: En 1931, Kurt Gödel probó que en cualquier sistema matemático hay afirmaciones verdaderas que no se pueden demostrar, sacudiendo los cimientos de la lógica.
30. **El código Enigma y las matemáticas**: Durante la Segunda Guerra Mundial, Alan Turing usó matemáticas para descifrar el código nazi Enigma, acelerando el fin de la guerra.

31-40: Matemáticos y Sus Historias

31. **Évariste Galois, el genio trágico**: Murió a los 20 años en un duelo en 1832, pero dejó la teoría de grupos, escrita febrilmente la noche antes de su muerte.
32. **Sofía Kovalevskaya y el sexismo**: En el siglo XIX, esta rusa tuvo que estudiar matemáticas en secreto porque las mujeres no podían asistir a universidades.
33. **Ramanujan y el infinito**: Srinivasa Ramanujan, un indio sin formación formal, envió fórmulas sorprendentes a matemáticos británicos, como la suma infinita de 1+2+3+... = -1/12.
34. **Ada Lovelace, la primera programadora**: En 1843, Ada escribió el primer algoritmo para una máquina, usando matemáticas para prever el futuro de la informática.
35. **El misterio de Euler**: Euler, ciego en sus últimos años, seguía calculando mentalmente y dictando tratados matemáticos complejos.
36. **Hypatia, la primera matemática**: En el siglo IV, Hypatia de Alejandría fue asesinada por sus ideas matemáticas y filosóficas, considerada una mártir de la ciencia.
37. **El diario perdido de Riemann**: La hipótesis de Riemann, uno de los problemas más famosos, sigue sin resolverse porque sus notas personales se quemaron tras su muerte.
38. **Hardy y el taxi 1729**: G.H. Hardy contó que Ramanujan encontró que 1729 es el menor número que puede expresarse como suma de dos cubos de dos formas distintas.
39. **Emmy Noether y la física**: Noether desarrolló en 1918 un teorema que conecta simetrías con leyes de conservación, esencial para la física moderna.
40. **El suicidio de Turing**: Alan Turing, padre de la informática, se suicidó en 1954 tras ser perseguido por su homosexualidad, comiendo una manzana envenenada.

41-50: Curiosidades Modernas y Aplicaciones

41. **El número π en la cultura**: El 14 de marzo (3/14) se celebra el Día de Pi, con concursos de memorizar sus dígitos (hasta 100,000 han sido recitados).

42. **Matemáticas en la música**: La serie armónica (1 + 1/2 + 1/3 + ...) explica por qué ciertos acordes suenan bien, un descubrimiento de los pitagóricos.
43. **El problema del millenium**: Siete problemas matemáticos, como la conjetura de Poincaré, ofrecen un millón de dólares por su solución; solo uno ha sido resuelto.
44. **Fractales en la naturaleza**: Benoit Mandelbrot descubrió en los años 70 que los fractales explican formas como costas, nubes y montañas.
45. **El algoritmo de Google**: La búsqueda de Google usa el PageRank, basado en teoría de grafos, para clasificar páginas web.
46. **Matemáticas y el arte de Escher**: Las obras de M.C. Escher, como escaleras infinitas, se basan en conceptos de geometría no euclidiana.
47. **El cifrado RSA**: La criptografía moderna, como RSA, depende de la dificultad de factorizar números primos gigantes, protegiendo datos en internet.
48. **El cubo de Rubik y la teoría de grupos**: Resolver el cubo de Rubik requiere entender permutaciones, un concepto matemático puro.
49. **Matemáticas en los videojuegos**: Los gráficos 3D usan álgebra lineal para renderizar mundos virtuales, desde **Minecraft** hasta **The Last of Us**.
50. **El problema del viajante**: Este problema, que busca la ruta más corta entre ciudades, sigue sin solución eficiente y afecta desde logística hasta diseño de chips.

Resumen de Contenido

Nota 1: Tenemos un documento aparte llamado ¨Resumen de Matemáticas para la Prueba de Ingreso: Contenidos Esenciales¨ (accesible en el canal de Telegram), el cual es un resumen de otro documento (este último no confeccionado por nosotros) que ya era un resumen de matemáticas pero mucho de su contenido no era para la preparación para la Prueba de Ingreso, no obstante, si así lo desea, puede obtener el documento original (formato PDF) en el canal de Telegram de directorio.

Contacto

Ante cualquier duda con respecto al documento, la información que hay en él o cualquier otra interrogante o sugerencia que quiera hacer, nos puede contactar a través de las siguientes vías:

- Correo electrónico del directorio (solo para organizaciones): direstudiantil12e@gmail.com
- Grupo de Telegram del directorio: t.me/DirectorioDES
- Canal de Telegram del directorio: t.me/DirEstCanal
- Whatsapp-Secretario General: +53 55348708
- Número del teléfono fijo: 4784-4190 (Mayabeque)

Nota 1: En el grupo de Telegram del directorio, al igual que en el canal (este último más organizado), podrán encontrar diferentes documentos PDF, fotos y demás archivos que te ayudarán al estudio, al igual que actualizaciones y verificación de noticias con respecto al estudiantado cubano. Las especificaciones de su ambiente se encuentran en el Mensaje Fijado.

Nota 2: No se aceptan llamadas al número del celular del secretario, solo SMS o mensajes vía Whatsapp.

Nota 3: Si usted está estudiando alguna carrera, técnico, u obrero calificado, sería de gran ayuda que nos compartiera sus experiencias y si es posible, documentos con los cuales usted se apoya. Esto con el objetivo de poder hacérselo llegar a muchas más personas que pudiesen estar interesadas en lo que usted estudia, a la vez que le ayudaríamos a usted en su estudio, proporcionándole diferentes servicios (sección Nosotros)

Nosotros

El Directorio Estudiantil 12 de Enero es un movimiento estudiantil cubano, independiente, que lucha por una Reforma Cultural dentro y fuera del estudiantado.

Somos un grupo de jóvenes que se han propuesto fomentar la cultura en nuestra nación.

El directorio no tiene definición política, ni religiosa, sino que trata de divulgar de manera constante y perfeccionada con el tiempo, los valores que todo hombre y mujer en esta tierra debe seguir. Tratamos cada tema con pinzas.

Nuestro objetivo es ayudar principalmente a los jóvenes estudiantes cubanos de cada enseñanza (y asesoría a padres/tutores), en su deber del estudio y otras actividades de desarrollo cultural.

Ofrecemos ayuda en **confección de trabajos (seminarios, trabajos prácticos y tenemos un equipo de ayuda en la revisión y realización de tesis, aunque se debe aclarar que nosotros solo podemos brindar ayuda desde el aspecto auxiliar, ya que no está dentro de nuestros objetivos ni dentro de nuestros límites el ofrecer servicios de realización completa, es decir, hacer todo el trabajo por usted)**, **búsquedas por el internet**, **talleres de cultura general**, **repasos para pruebas**, **ayuda en resúmenes de contenido**, **verificación de información** y hasta la **divulgación de artículos** en las ciencias o trabajos de humanidades, ya que contamos con dos blogs (no revistas): ¨Escribir en Ciencia¨ y ¨Escribir en Homo¨. En los cuales, fomentamos el desarrollo de talentos por toda Cuba, siendo una antesala para futuras publicaciones en revistas cubanas profesionales, como la Revista Cubana de Física, o internacionales como Scielo.

Tratamos de ayudar a cada joven ansioso de conocer más.

Solo existe una forma de pago por nuestros servicios, y es el interés de cada uno en el conocimiento y su desarrollo como persona.

Si quiere saber más de nosotros, quiere apoyarnos, o quiere ayuda en algún tema o solo quiere hablar, **contáctenos**, en la sección Contacto está toda la información.

¨No hay que ser bueno para realizar buenos actos¨

DES
12 DE ENERO

Directorio Estudiantil 12 de Enero